

## MEDIA TIGA DIMENSI SEBAGAI SARANA MENINGKATKAN KEMAMPUAN GURU IPA DALAM MENERAPKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI KELAS

Ahmad Harjono\*, I Wayan Gunada, Gunawan, Ahmad Busyairi, Nina Nisrina,  
Ahmad Hardyan Isnaini

Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram

\*Email: harjonofkip@unram.ac.id

Naskah diterima: 26-05-2025, disetujui: 29-05-2025, diterbitkan: 30-05-2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v8i2.9168>

**Abstrak** - Penggunaan media pembelajaran yang kontekstual dan mendukung pemecahan masalah menjadi salah satu tuntutan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan dampak pelatihan pengembangan media sederhana tiga dimensi terhadap peningkatan kemampuan guru IPA dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL). Kegiatan pelatihan dilaksanakan di SMPN 2 Jonggat dengan melibatkan guru IPA sebagai peserta. Metode pelaksanaan mencakup pemberian materi, pengenalan media 3D oleh tim pengabdian, serta pelatihan penggunaan media 3D yang terintegrasi dengan kemampuan pemecahan masalah. Data dikumpulkan melalui angket persepsi, analisis dokumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan wawancara mendalam. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar guru mengalami peningkatan pemahaman tentang prinsip-prinsip PBL dan mampu mengintegrasikan media 3D ke dalam skenario pembelajaran yang relevan dengan konteks lokal. Selain itu, guru menyatakan bahwa media 3D membantu siswa lebih mudah memahami permasalahan nyata dan merangsang keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa pelatihan pengembangan media 3D efektif dalam meningkatkan kesiapan guru menerapkan pembelajaran berbasis masalah di kelas IPA.

**Kata kunci:** media tiga dimensi, pembelajaran berbasis masalah, guru IPA, pelatihan, kemampuan pemecahan masalah

### LATAR BELAKANG

Penggunaan media tiga dimensi (3D) dalam pembelajaran IPA di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) telah mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Media 3D, seperti model fisik, animasi, dan simulasi interaktif, terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam IPA, seperti struktur molekul, sistem organ, dan proses geologi. Studi oleh Prahani et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan buku digital dengan animasi 3D dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam materi medan magnet. Selain itu, program yang menyediakan modul-modul pembelajaran IPA berbasis 3D yang dirancang khusus untuk siswa SMP, memungkinkan mereka untuk terlibat dalam investigasi ilmiah yang mendalam (Astuti & Setiawan, 2020).

Integrasi media 3D dalam pembelajaran IPA juga mendukung pendekatan pembelajaran berbasis fenomena, di mana siswa diajak untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena alam melalui representasi visual yang realistis (Harahap et al., 2021). Penggunaan konten 3D dalam pengajaran memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan objek digital secara mendalam, meningkatkan pemahaman konseptual mereka (Fitriani et al., 2020). Selain itu, teknologi 3D memungkinkan guru untuk menyajikan materi yang kompleks dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami siswa.

Namun, meskipun manfaatnya jelas, adopsi media 3D di SMP masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, pelatihan guru, dan akses terhadap teknologi (Hartati & Ramadhani, 2020). Studi oleh Zhang et al. (2024) menyoroti pentingnya pelatihan dan dukungan bagi guru dalam

mengintegrasikan teknologi baru ke dalam praktik pengajaran mereka. Dengan demikian, diperlukan upaya kolaboratif antara pembuat kebijakan, pendidik, dan pengembang teknologi untuk memastikan implementasi media 3D yang efektif dan berkelanjutan dalam pembelajaran IPA di SMP.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) merupakan pendekatan pedagogis yang menekankan pada pemecahan masalah nyata sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konseptual siswa (Hmelo-Silver, 2021). Dalam konteks pendidikan IPA, PBL telah terbukti meningkatkan prestasi akademik siswa dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Studi oleh Kurniawan et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran IPA meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara signifikan.

Namun, implementasi PBL memerlukan peran aktif guru sebagai fasilitator yang mampu merancang dan mengelola situasi pembelajaran yang kompleks. Menurut studi oleh Zhang et al. (2024), banyak guru IPA yang masih menghadapi kesulitan dalam menerapkan PBL secara efektif, terutama dalam merancang masalah yang autentik dan memfasilitasi diskusi kelas yang produktif (Puspita & Rahmawati, 2020). Hal ini menunjukkan perlunya pelatihan dan dukungan berkelanjutan bagi guru dalam mengembangkan kompetensi mereka dalam menerapkan PBL.

Selain itu, integrasi teknologi, seperti media 3D, dalam PBL dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan mendukung pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ilmiah yang kompleks. Studi oleh Prahani et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan animasi 3D dalam PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam materi IPA. Pelatihan guru dalam

mengintegrasikan media 3D ke dalam PBL menjadi aspek penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di SMP.

Kemampuan guru IPA dalam menggunakan media pembelajaran 3D sangat penting untuk memastikan efektivitas integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Studi oleh Zhang et al. (2024) menunjukkan bahwa banyak guru yang masih merasa kurang percaya diri dalam menggunakan teknologi 3D, terutama karena kurangnya pelatihan dan dukungan teknis. Hal ini mengindikasikan perlunya program pelatihan yang dirancang khusus untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menggunakan media 3D (Ramadani et al., 2021).

Pelatihan yang efektif tidak hanya mencakup aspek teknis penggunaan media 3D, tetapi juga bagaimana mengintegrasikannya ke dalam strategi pengajaran yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa. Menurut studi oleh Rosyid & Putri (2020), pelatihan yang berfokus pada penerapan praktis dan kolaboratif dapat meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan guru dalam menggunakan media 3D. Selain itu, dukungan berkelanjutan dan komunitas praktik dapat membantu guru dalam mengatasi tantangan yang mereka hadapi dalam mengimplementasikan teknologi baru (Rahayu et al., 2021).

Dengan meningkatnya akses terhadap teknologi 3D dan sumber daya digital, penting bagi institusi pendidikan untuk menyediakan pelatihan dan dukungan yang memadai bagi guru (Rosana & Arifin, 2020). Hal ini akan memastikan bahwa guru dapat memanfaatkan potensi penuh media 3D dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di SMP. Investasi dalam pengembangan profesional guru akan berdampak positif pada hasil belajar siswa dan kesiapan mereka menghadapi tantangan abad ke-21.

Media 3D memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah guru IPA dengan menyediakan representasi visual yang mendalam dan interaktif dari konsep-konsep ilmiah. Menurut studi oleh Prahani et al. (2022), penggunaan animasi 3D dalam pembelajaran IPA dapat membantu guru dalam menjelaskan konsep yang kompleks dan abstrak, sehingga memfasilitasi pemahaman siswa. Hal ini juga memungkinkan guru untuk merancang aktivitas pembelajaran yang lebih menantang dan bermakna bagi siswa.

Integrasi media 3D dalam pembelajaran berbasis masalah memungkinkan guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan kontekstual. Studi oleh Sari et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi 3D dalam PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dan mendorong mereka untuk berpikir kritis. Dengan demikian, guru perlu mengembangkan kompetensi dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang memanfaatkan media 3D secara efektif.

Namun, untuk mencapai hal tersebut, diperlukan dukungan dalam bentuk pelatihan, sumber daya, dan kebijakan yang mendukung inovasi dalam pembelajaran. Institusi pendidikan dan pembuat kebijakan harus bekerja sama untuk menyediakan infrastruktur dan program pengembangan profesional yang memungkinkan guru untuk mengintegrasikan media 3D dalam praktik pengajaran mereka. Dengan demikian, media 3D dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah guru dan siswa dalam pembelajaran IPA.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu pemberian materi, pengenalan media 3D, dan pelatihan

penggunaan media yang terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran berbasis pemecahan masalah (PBL). Tahap awal berupa penyampaian materi mengenai konsep dasar media pembelajaran 3D dan prinsip-prinsip PBL yang relevan dengan pembelajaran IPA. Selanjutnya, tim pengabdian memperkenalkan berbagai contoh media 3D sederhana yang dapat dikembangkan dari bahan lokal, sekaligus mendemonstrasikan fungsinya dalam mendukung aktivitas belajar. Pada tahap akhir, guru dilatih secara langsung untuk merancang dan mengimplementasikan media 3D ke dalam skenario pembelajaran berbasis masalah. Pelatihan dilakukan secara berkelompok melalui lokakarya, yang diakhiri dengan presentasi dan evaluasi produk pembelajaran yang telah dikembangkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **• Hasil Angket Persepsi Guru**

Hasil angket yang diberikan kepada guru IPA setelah mengikuti pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar guru memiliki persepsi positif terhadap penggunaan media tiga dimensi dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL). Sebanyak 95% responden menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa media 3D mempermudah siswa memahami konsep abstrak dalam IPA. Selain itu, 90% guru merasa bahwa media 3D relevan digunakan dalam pendekatan PBL dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa.

Lebih lanjut, 85% guru menyatakan telah merasa cukup mampu untuk mengembangkan dan menggunakan media 3D secara mandiri, walaupun terdapat 15% responden yang masih merasa perlu pendampingan lebih lanjut. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan telah berhasil meningkatkan kepercayaan diri dan kesiapan guru dalam mengembangkan pembelajaran kontekstual berbasis media.

**Tabel 1.** Hasil Angket Persepsi Guru terhadap Penggunaan Media 3D dalam PBL

No. Soal	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Netral
1	Media 3D mempermudah siswa memahami konsep abstrak dalam IPA	65%	30%	5%
2	Media 3D relevan digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah	60%	35%	5%
3	Saya merasa mampu mengembangkan dan menggunakan media 3D secara mandiri	45%	40%	15%
4	Siswa lebih antusias saat pembelajaran menggunakan media 3D	55%	40%	5%
5	Pelatihan ini membantu saya memahami keterkaitan antara media dan PBL	70%	25%	5%
6	Media 3D membantu siswa mengaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari	50%	45%	5%
7	Penggunaan media 3D mempermudah saya menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis masalah	55%	40%	5%
8	Saya merasa lebih kreatif dalam merancang pembelajaran setelah mengikuti pelatihan	60%	35%	5%
9	Saya tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran lainnya berbasis kontekstual	70%	25%	5%
10	Media 3D memungkinkan variasi dalam strategi pembelajaran yang saya gunakan	60%	35%	5%

• Hasil Analisis RPP Guru

Dokumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan guru pasca pelatihan dianalisis untuk mengukur integrasi antara media 3D dan pendekatan PBL. Lima aspek utama dinilai, yaitu rumusan masalah kontekstual, integrasi media, kesesuaian sintaks PBL, kegiatan pemecahan masalah, dan relevansi media dengan materi. Rata-rata skor tertinggi terdapat pada aspek relevansi media dengan materi IPA (3,8 dari skala 4), menunjukkan bahwa guru mampu merancang media yang sesuai dengan konten yang diajarkan. Aspek kegiatan siswa dalam pemecahan masalah dan integrasi media ke dalam pembelajaran juga menunjukkan hasil baik dengan skor masing-masing 3,6 dan 3,7.

Hal ini mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam menumbuhkan pemahaman guru terhadap sintaks PBL yang aplikatif.

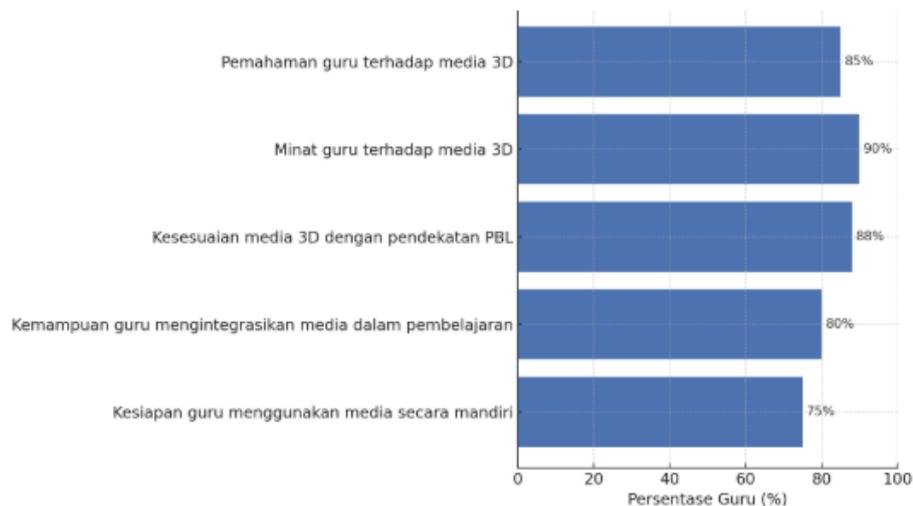
Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Arifin dan Widyaningsih (2021) yang menyatakan bahwa integrasi media 3D dalam skenario pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong aktivitas pemecahan masalah siswa secara konkret melalui visualisasi objek yang lebih mendalam. Selain itu, hasil ini juga didukung oleh kajian Yuanita et al. (2021) yang menegaskan bahwa sintaks PBL yang diterapkan secara konsisten oleh guru pasca pelatihan akan berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi pedagogik, terutama dalam merancang kegiatan pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah autentik.

**Tabel 2.** Rata-rata Skor Analisis RPP Guru

Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata
Rumusan masalah kontekstual	3.5
Integrasi media 3D dalam kegiatan pembelajaran	3.7
Kesesuaian sintaks PBL	3.4
Kegiatan siswa untuk memecahkan masalah	3.6
Relevansi media dengan materi IPA	3.8

• Hasil Wawancara Guru

Wawancara mendalam dilakukan terhadap beberapa peserta pelatihan untuk menggali pemahaman dan refleksi mereka terhadap penggunaan media 3D. Tiga tema utama yang muncul adalah: (1) kemudahan penggunaan media 3D, (2) meningkatnya antusiasme siswa, dan (3) tantangan teknis dalam perencanaan pembelajaran berbasis masalah.



**Gambar 1.** Grafik Hasil Wawancara Guru terhadap Penggunaan Media 3D dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Salah satu guru menyatakan, “*Media ini mudah dibuat dan sangat membantu saat menjelaskan materi yang abstrak.*” Guru lain menambahkan bahwa “*Siswa jadi lebih aktif dan penasaran saat saya gunakan model 3D di awal pembelajaran.*” Namun demikian, beberapa guru juga menyampaikan perlunya latihan tambahan dalam merancang skenario pembelajaran PBL yang kuat.

• Dokumentasi Produk Media 3D

Produk media yang dikembangkan guru mencerminkan kreativitas dan pemanfaatan bahan lokal secara maksimal. Contoh media yang dibuat meliputi model sistem pernapasan dengan sedotan dan plastik, model siklus air menggunakan lapisan transparan, serta

miniatur ekosistem dalam wadah bekas. Penggunaan media ini berhasil menciptakan pengalaman belajar yang lebih konkret bagi siswa, dan selaras dengan pendekatan pembelajaran kontekstual.

Penelitian oleh Rosana dan Arifin (2020) menegaskan bahwa media berbasis bahan lokal mampu merangsang kreativitas guru sekaligus memperkuat keterhubungan materi sains dengan lingkungan sekitar siswa. Temuan serupa diungkapkan oleh Sari et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan media 3D sederhana dengan pendekatan kontekstual meningkatkan daya tarik pembelajaran dan mendukung pengembangan kemampuan kognitif siswa melalui pengalaman nyata yang mudah dipahami.



**Gambar 2.** Sesi Pengenalan Media IPA 3D



**Gambar 3.** Sesi Pemahaman terkait PBL



**Gambar 4.** Percobaan menggunakan Media 3D

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan media 3D tidak hanya berdampak pada penguasaan teknis guru, tetapi juga pada transformasi pendekatan pedagogis mereka. Media 3D terbukti mampu menjembatani

konsep-konsep abstrak dalam IPA dengan realitas siswa, sekaligus memfasilitasi pembelajaran berbasis masalah yang menuntut keterlibatan aktif dan berpikir kritis. Hasil ini selaras dengan studi sebelumnya yang menekankan bahwa penggunaan media konkret dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains secara signifikan (Suryani, 2021; Mahmud & Hasanah, 2020). Kendala teknis yang dialami sebagian guru menjadi catatan penting untuk perencanaan pelatihan lanjutan dengan fokus pada pendalaman desain PBL dan asesmen berbasis proyek. Secara keseluruhan, kegiatan ini telah mendorong inovasi pembelajaran di kalangan guru IPA, khususnya dalam mengaitkan antara media sederhana, pendekatan kontekstual, dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pelatihan pengembangan media 3D yang terintegrasi dengan pendekatan Problem-Based Learning (PBL) memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan guru IPA dalam merancang pembelajaran yang mendorong keterampilan pemecahan masalah. Hasil analisis dokumen RPP menunjukkan bahwa guru mampu mengintegrasikan media 3D secara efektif ke dalam sintaks PBL, khususnya pada aspek formulasi masalah, aktivitas eksploratif siswa, dan penggunaan media sebagai alat bantu berpikir. Rata-rata skor tinggi pada indikator kegiatan pemecahan masalah mencerminkan pemahaman yang semakin kuat terhadap esensi pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, produk media yang dihasilkan guru menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu visual tiga dimensi dapat memicu pengembangan skenario pembelajaran yang menantang dan mendorong siswa berpikir kritis. Pemanfaatan bahan sederhana tidak mengurangi efektivitas media dalam mendukung tahapan identifikasi,

analisis, dan penyelesaian masalah oleh siswa. Dengan demikian, pelatihan ini terbukti meningkatkan kesiapan guru dalam mengelola proses pembelajaran IPA yang berorientasi pada penguatan kemampuan pemecahan masalah secara berkelanjutan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Mataram (UNRAM) atas dukungan pendanaan melalui Hibah Program Pengabdian kepada Masyarakat Dana PNPB Tahun Anggaran 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMPN 2 Jonggat yang telah menjadi mitra dan memberikan dukungan penuh sebagai lokasi pelaksanaan kegiatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, D., & Widyaningsih, A. (2021). 3D media in science to support inquiry and problem-solving skills. *J. Sci. Educ. Technol.*, 30, 342–350.
- Astuti, A. W., & Setiawan, N. (2020). Development of 3D media using augmented reality in science learning. *J. Phys.: Conf. Ser.*, 1567, 032033.
- Fitriani, M., Herlina, N., & Gultom, A. (2020). Instructional media and teacher's thinking skill development. *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.*, 19, 149–166.
- Harahap, N. Y., Anggraini, R., & Hardianti, R. (2021). 3D visual media enhances teacher creativity and engagement in science classes. *J. Educ. Learn.*, 10, 45–55.
- Hartati, H., & Ramadhani, R. (2020). Challenges in implementing 3D media in classroom: Teachers' perspectives. *Int. J. Innov. Sci. Res. Technol.*, 5, 112–118.
- Hmelo-Silver, A. J. (2021). The impact of problem-based learning in science: A review. *Rev. Educ. Res.*, 91, 356–385.
- Kurniawan, T., & Wahyuni, N. (2020). Review on research trends of 3D media in science education. *Eurasia J. Math. Sci. Tech. Ed.*, 16, em1857.
- Prahani, B., Rizki, I., Jatmiko, B., Suprpto, N., & Tan, A. (2022). Artificial intelligence in education research during the last ten years: A review and bibliometric study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(8), 169–188.
- Puspita, P., & Rahmawati, M. (2020). 3D visual media to improve spatial reasoning in science education. *Int. J. Instr.*, 13, 443–456.
- Ramadani, M. H., Surya, R., & Fatimah, F. (2021). Effectiveness of three-dimensional media for understanding science concepts in junior high schools. *J. Educ. Sci. Technol.*, 7, 23–30.
- Rahayu, F., Purwanti, E., & Saputro, S. (2021). Enhancing science teacher competency in 3D learning media through professional training. *J. Phys.: Conf. Ser.*, 1783, 012034.
- Rosana, D., & Arifin, Z. (2020). The development of contextual teaching materials based on local potential to improve science process skills. *Int. J. Instr.*, 13, 45–60.
- Rosyid, A. M., & Putri, M. S. N. (2020). Teachers' perception on the integration of AR and 3D media in science teaching. *Eur. J. Educ. Res.*, 9, 213–222.
- Sari, R. P., Utomo, H. S., & Retnowati, D. S. (2021). Developing 3D learning media to improve students' understanding of science concepts. *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, 17, em1956.
- Yuanita, L., Ibrahim, L., & Arifin, B. (2021). Problem-based learning in chemistry: Enhancing problem-solving skills and metacognition. *J. Turkish Sci. Educ.*, 18, 212–225.

Zhang, Y., Chen, H., Pi, Z., & Yang, J. (2024). Interactive equality in peer assessment: The impacts on preservice teachers' technology-enhanced learning design and feedback uptake. *Teaching and Teacher Education, 138*, 104408.